




**Method and device for separating two liquid phases by means of a centrifuge**

**Patent number:** DE3601814  
**Publication date:** 1987-07-23  
**Inventor:** GUENNEWIG HUBERT DIPL ING (DE)  
**Applicant:** WESTFALIA SEPARATOR AG (DE)  
**Classification:**  
- international: **B04B1/08; B04B1/00; (IPC1-7): C10M175/00; B04B11/02; B04B1/20; B04B7/10; B04B11/08; B04B13/00; B04B15/00**  
- european: **B04B1/08**  
**Application number:** DE19863601814 19860122  
**Priority number(s):** DE19863601814 19860122

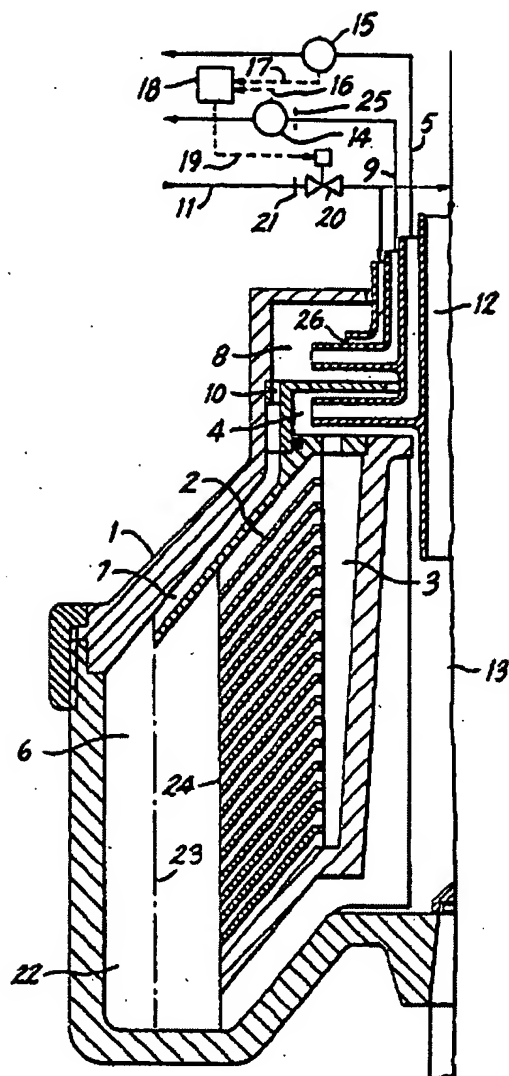
**Also published as:**

 **US4755165 (A1)**  
 **JP62171760 (A)**  
 **GB2185425 (A)**

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3601814  
Abstract of corresponding document: **US4755165**

A method and device for separating two liquid phases by means of a centrifuge. The position of the zone that separates them is varied by supplying additional heavy phase as a function of that position. Once the zone arrives at a certain location, traces of light phase will appear in the heavy-phase outlet. A shutoff is opened and additional heavy phase is supplied for a prescribed length of time through a separate intake, displacing the zone toward another location. The process is repeated, with more heavy phase being diverted through the heavy-phase outlet than is supplied through the product intake.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② Patentschrift  
⑪ DE 3601814 C2

⑤ Int. Cl. 4:  
B04B 11/02

②① Aktenzeichen: P 36 01 814.7-23  
②② Anmeldetag: 22. 1. 86  
④③ Offenlegungstag: 23. 7. 87  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 7. 89

DE 3601814 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Westfalia Separator AG, 4740 Oelde, DE

⑦② Erfinder:  
Günnewig, Hubert, Dipl.-Ing., 4740 Oelde, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-PS 8 74 427

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Trennen von zwei flüssigen Phasen mittels einer Zentrifuge

DE 3601814 C2

ZEICHNUNGEN BLATT 1

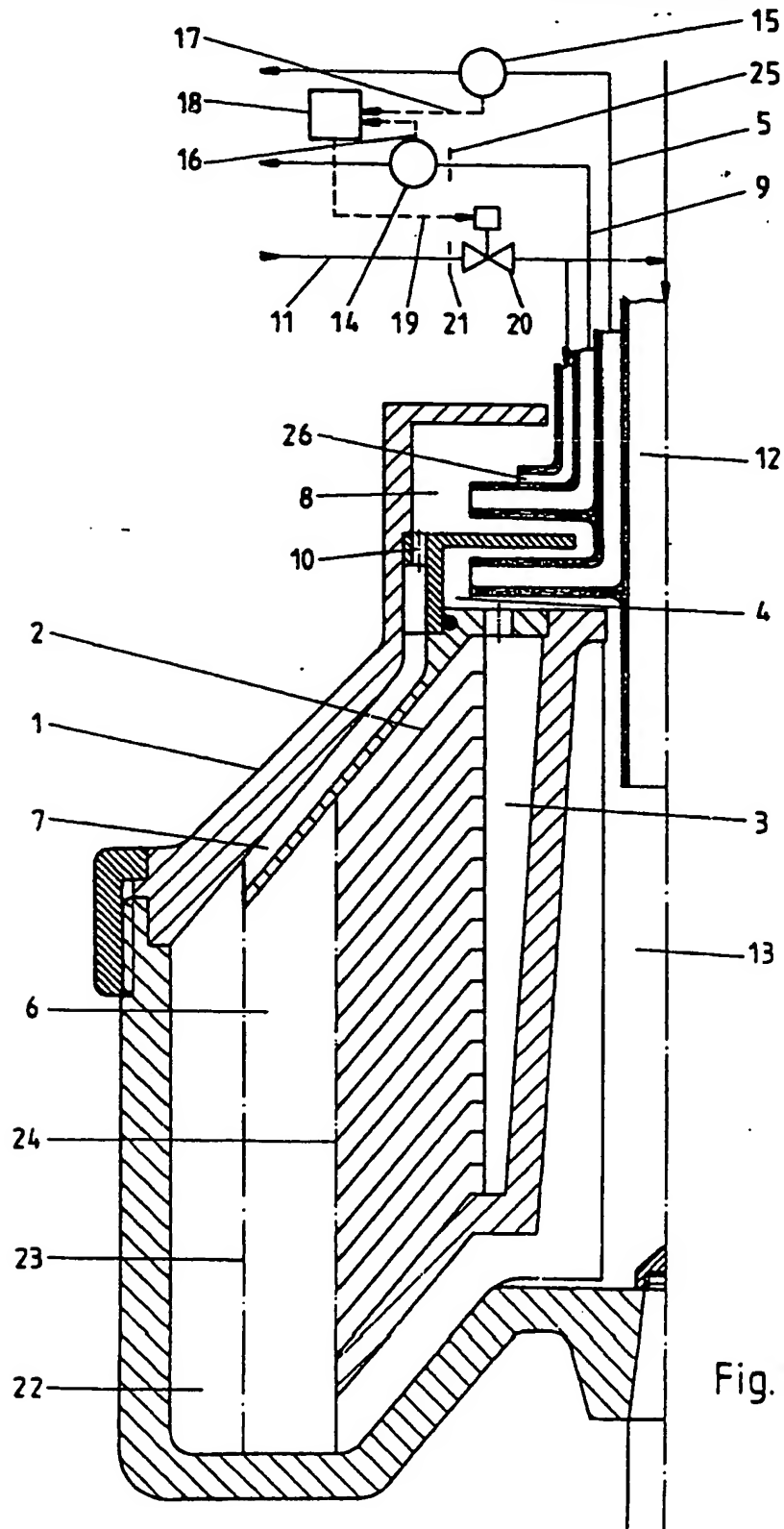
Nummer:

38 01 814

Int. Cl. 4:

B 04 B 11/02

Veröffentlichungstag: 27. Juli 1989



PS 36 01 814

1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schleudertrommel zum Trennen von zwei, ein flüssiges, gegebenenfalls durch feste Stoffe verunreinigtes Gemisch bildenden flüssigen Phasen, mit einem Tellereinsatz, dessen innerer Durchmesser mit einem Ablauf für die leichtere Phase in Verbindung steht, mit einem Ableitkanal, der vom peripheren Teil der Schleudertrommel bis in eine konzentrische Kammer führt, wobei die Menge der aus der Schleudertrommel abgeleiteten schweren Flüssigkeitsphase über mindestens eine Blende festgelegt ist und eine Zulaufleitung für die zusätzliche Zufuhr schwerer Phase zur Einstellung der radialen Lage der sich zwischen den flüssigen Phasen in der Schleudertrommel einstellenden Trennzone vorgesehen sind.

Eine derartige Schleudertrommel ist bekannt aus der DE-PS 8 74 427. Die Menge der zusätzlich zuzuführenden schweren Phase erfolgt bei dieser Schleudertrommel in Abhängigkeit vom freien Flüssigkeitsspiegel in der zentralen Kammer, die mit dem Ablauf für die schwere Phase in Verbindung steht. Das Abtasten des Flüssigkeitsspiegels erfolgt dabei durch einen mechanischen, den Flüssigkeitsspiegel abtastenden Schwimmer, dessen radiale Bewegung zur unmittelbaren Betätigung eines Zulaufventils für die schwere Phase ausgenutzt wird. Eine derartige Lösung ist konstruktiv aufwendig und läßt sich auch nicht bei allen Zentrifugenausführungen auf einfache Weise integrieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Schleudertrommel so weiterzubilden, daß sich mit geringerem konstruktiven Aufwand die radiale Position der Trennzone in der Schleudertrommel regeln läßt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Zulaufleitung für die zusätzliche Zufuhr der schweren Phase in die konzentrische Kammer mündet, wobei das in die konzentrische Kammer mündende Ende der Zulaufleitung als Schälorgan ausgebildet ist.

Durch das Schälorgan erfolgt die Regelung des Flüssigkeitsniveaus in der zentralen Kammer in der Weise, daß so lange schwere Phase zugeführt wird, bis das Schälorgan in den sich radial einwärts bewegenden Flüssigkeitsspiegel eintaucht. Die Flüssigkeitszufuhr wird dann unterbrochen, wenn der vom Schälorgan erzeugte Druck größer ist als der Flüssigkeitsdruck in der Zulaufleitung für die schwere Phase. Der Flüssigkeitsspiegel in der zentralen Kammer wird sich auf dem Niveau einstellen, wo sich der Flüssigkeitsdruck in der Zulaufleitung und der Förderdruck des Schälorgans im Gleichgewicht befinden. Sobald der Flüssigkeitsspiegel sich radial auswärts bewegt, wird aus den Kanälen des Schälorgans schwere Flüssigkeitsphase in die zentrale Kammer eingespeist.

Die Aufgabe kann auch dadurch gelöst werden, daß die Zulaufleitung für die zusätzliche Zufuhr der schweren Phase in eine in der Schleudertrommel angeordnete Kammer mündet, die über einen Verbindungskanal mit dem Ableitkanal verbunden ist, wobei das in die Kammer mündende Ende der Zulaufleitung als Schälorgan ausgebildet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Schleudertrommel, bei der die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase in

2

den Produktzulauf oder in die zentrale Kammer erfolgt.

Fig. 2 einen Detailschnitt durch eine Schleudertrommel, bei der die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase in den Ableitkanal erfolgt.

Mit 1 ist in der Fig. 1 die Schleudertrommel bezeichnet, deren Tellereinsatz 2 mit seinem Innendurchmesser über den Kanal 3 und die Kammer 4 mit dem Ablauf 5 für die leichtere Phase in Verbindung steht. Aus dem peripheren Teil 6 der Schleudertrommel 1 führt ein Ableitkanal 7 in die zentrale Kammer 8, die mit dem Ablauf 9 für die schwerere Phase in Verbindung steht. Zwischen dem Ableitkanal 7 und der zentralen Kammer 8 ist eine Drosselstelle 10 vorgesehen. Die Zulaufleitung 11 für die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase mündet entweder in den Produktzulauf 12 oder in die zentrale Kammer 8. Der Produktzulauf 12 steht über den Einlaufraum 13 mit dem peripheren Teil 6 in Verbindung. Im Ablauf 9 für die schwerere Phase ist eine Wahrnehmungseinrichtung 14 und im Ablauf 5 für die leichtere Phase eine Wahrnehmungseinrichtung 15 angeordnet, die über Leitungen 16, 17 mit einer Steuereinheit 18 verbunden sind. Von der Steuereinheit 18 führt eine Leitung 19 zu dem Absperrorgan 20, das im Zulauf 11 vorgesehen ist. Dem Absperrorgan 20 ist eine Blende 21 vorgeschaltet.

Das zu trennende Gemisch wird der Schleudertrommel 1 durch den Produktzulauf 12 zugeführt und gelangt über den Einlaufraum 13 in den peripheren Teil 6. Während sich die Feststoffe im Feststoffraum 22 ansammeln, trennen sich die flüssigen Phasen im peripheren Teil 6, wobei die schwerere Phase die Schleudertrommel 1 über den Ableitkanal 7, die Drosselstelle 10, die zentrale Kammer 8 und den Ablauf 9 verläßt. Die Ablaufleistung muß hierbei größer gewählt werden als dies dem Flüssigkeitsanteil der schwereren Phase im Produktzulauf entspricht.

Die leichtere Phase verläßt die Schleudertrommel über Kanal 3, Kammer 4 und Ablauf 5. Die Trennzone zwischen diesen beiden Phasen befindet sich dabei zwischen den Linien 23 und 24. Da über den Ablauf 9 mehr schwere Phase abläuft als der Schleudertrommel mit dem Produkt zugeführt wird, verschiebt sich die Trennzone nach außen, bis die Linie 23 überschritten wird und Spuren der leichteren Phase in den Ablauf 9 der schwereren Phase gelangen. Dies wird von der Wahrnehmungseinrichtung 14 festgestellt und diese öffnet nun über die Steuereinheit 18 das Absperrorgan 20 für eine vorbestimmte Zeitdauer, die so bemessen ist, daß durch die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase die Trennzone nicht über die Linie 24 hinaus radial einwärts verschoben wird. Im Ablauf 9 für die schwerere Phase befindet sich eine Blende 25, die die Ablaufleistung auf einen Wert begrenzt, der kleiner ist als die durch die Blende 21 im Zulauf 11 für die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase festgelegte Zulaufleistung.

Die Regulierung der Trennzone ist auf ähnliche Weise möglich, indem zunächst das Absperrorgan 20 in der Zulaufleitung 11 geöffnet ist und die Trennzone bis an die Linie 24 verschoben wird, wobei die im Ablauf 5 für die leichtere Phase angeordnete Wahrnehmungseinrichtung 15 Spuren von schwererer Phase in der leichteren Phase feststellt und dann die Schließung des Absperrorgans 20 für eine vorbestimmte Zeit bewirkt.

Es kann auch vorteilhaft sein, die Wahrnehmungseinrichtung 14, 15 gleichzeitig auf das Absperrorgan 20 wirken zu lassen, wodurch der gesamte zulässige Bereich zwischen den Linien 23, 24 für die Trennzone ausgenutzt wird, wenn die Betätigung des Absperrorgans

PS 36 01 814

3

20 nicht für eine vorbestimmte Zeit erfolgt, sondern jeweils durch die Wahrnehmungseinrichtung 14 geöffnet wird und die Wahrnehmungseinrichtung 15 geschlossen wird, sobald diese ansprechen.

Wird die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase direkt in die zentrale Kammer 8 vorgenommen, so wird die Trennleistung der Schleudertrommel nicht beeinflusst. In diesem Fall wird das Ende der Zulaufleitung 11 als Schälorgan 26 ausgebildet, wodurch ein Überlaufen der zentralen Kammer 8 verhindert werden kann, wenn der vom Schälorgan 26 erzeugbare Druck größer ist als der Zulaufdruck in der Zulaufleitung 11.

Gemäß Fig. 2 kann die zusätzliche Zufuhr schwererer Phase über eine Kammer 27 vorgenommen werden, die über einen Verbindungskanal 28 mit dem Ableitkanal 7 in Verbindung steht. Auch hierbei wird das Ende der Zulaufleitung 11 als Schälorgan 29 ausgebildet.

Die im Feststoffraum 22 angesammelten Feststoffe können auf bekannte Weise entweder kontinuierlich über Düsen aus der Schleudertrommel ausgetragen werden, oder auch diskontinuierlich über ein steuerbares Entleerungssystem.

Die über den Ablauf 9 ablaufende schwerere Phase wird vorteilhafterweise in einem nicht dargestellten Behälter aufgefangen, wobei ein Teil der anfallenden Flüssigkeit benutzt wird, um sie der Schleudertrommel über die Zulaufleitung 11 wieder zuzuführen.

#### Patentansprüche

1. Schleudertrommel zum Trennen von zwei, ein flüssiges, gegebenenfalls durch feste Stoffe verunreinigtes Gemisch bildenden flüssigen Phasen, mit einem Tellereinsatz, dessen innerer Durchmesser mit einem Ablauf für die leichtere Phase in Verbindung steht, mit einem Ableitkanal, der vom peripheren Teil der Schleudertrommel bis in eine konzentrische Kammer führt, wobei die Menge der aus der Schleudertrommel abgeleiteten schweren Flüssigkeitsphase über mindestens eine Blende festgelegt ist und eine Zulaufleitung für die zusätzliche Zufuhr schwerer Phase zur Einstellung der radialen Lage der sich zwischen den flüssigen Phasen in der Schleudertrommel einstellenden Trennzone vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zulaufleitung (11) für die zusätzliche Zufuhr der schweren Phase in die konzentrische Kammer (8) mündet, wobei das in die konzentrische Kammer (8) mündende Ende der Zulaufleitung (11) als Schälorgan (26) ausgebildet ist.

2. Schleudertrommel zum Trennen von zwei, ein flüssiges, gegebenenfalls durch feste Stoffe verunreinigtes Gemisch bildenden flüssigen Phasen, mit einem Tellereinsatz, dessen innerer Durchmesser mit einem Ablauf für die leichtere Phase in Verbindung steht, mit einem Ableitkanal, der vom peripheren Teil der Schleudertrommel bis in eine konzentrische Kammer führt, wobei die Menge der aus der Schleudertrommel abgeleiteten schweren Flüssigkeitsphase über mindestens eine Blende festgelegt ist und eine Zulaufleitung für die zusätzliche Zufuhr schwerer Phase zur Einstellung der radialen Lage der sich zwischen den flüssigen Phasen in der Schleudertrommel einstellenden Trennzone vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zulaufleitung (11) für die zusätzliche Zufuhr der schweren Phase in eine in der Schleudertrommel (1) angeordnete Kammer (27) mündet, die über ei-

4

nen Verbindungskanal (28) mit dem Ableitkanal (7) verbunden ist, wobei das in die Kammer (27) mündende Ende der Zulaufleitung (11) als Schälorgan (29) ausgebildet ist.

3. Schleudertrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Kammer (8) mit dem Ablauf (9) in Verbindung steht.

4. Schleudertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (25) im Ablauf (9) vorgesehen ist.

5. Schleudertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ableitkanal (7) und der konzentrischen Kammer (8) eine Drosselstelle (10) vorgesehen ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 2

Nummer: 36 01 814  
Int. Cl.<sup>4</sup>: B 04 B 11/02  
Veröffentlichungstag: 27. Juli 1989

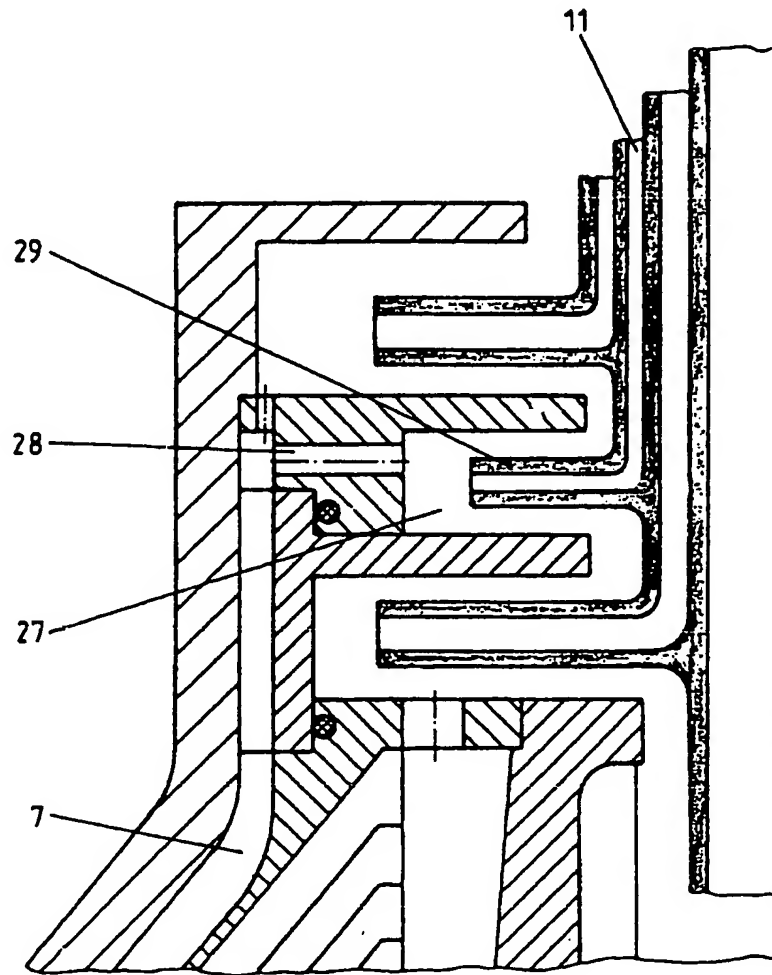


Fig. 2